

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010115772/28, 20.04.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.04.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
01.03.2010 UA A201002242

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2011 Бюл. № 30

(45) Опубликовано: 10.04.2012 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2305329 C2, 27.08.2007. RU 54607 U1,
10.07.2006. RU 2210807 C2, 20.08.2003. JP
2009087504 A, 23.04.2009.

Адрес для переписки:

61002, Украина, г. Харьков, а/я 10428, В.Ф.
Болух

(72) Автор(ы):

Болух Владимир Федорович (UA),
Лучук Владимир Феодосьевич (UA),
Щукин Игорь Сергеевич (UA)

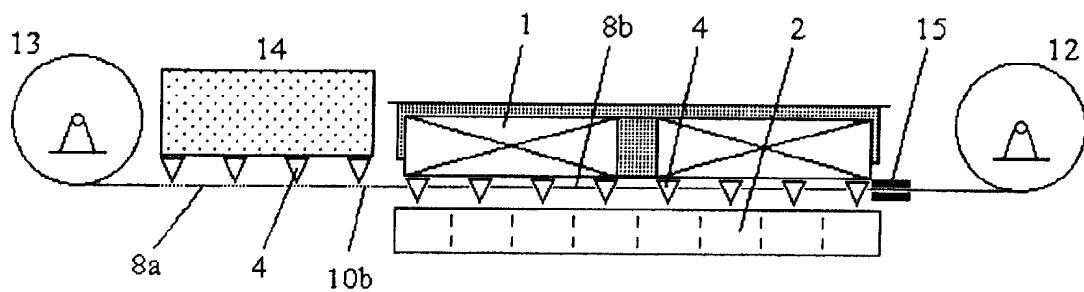
(73) Патентообладатель(и):

Болух Владимир Федорович (UA),
Лучук Владимир Феодосьевич (UA),
Щукин Игорь Сергеевич (UA)(54) УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ, РАЗМЕЩЕННОЙ НА ЦИФРОВОМ
НОСИТЕЛЕ ЗАПИСИ, ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА И СПОСОБ ЕГО
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Предложено устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа. Оно содержит емкостный накопитель энергии, подключаемый к индуктору, выполненному в виде плоской спиральной катушки и зафиксированному относительно носителя записи. В зазоре между индуктором и носителем расположен ряд подвижных якорей. Каждый якорь выполнен в виде электропроводящего элемента, плоская

поверхность которого прилегает к индуктору, и ударного элемента с поверхностью, смежной с электропроводящим элементом. Фиксирующий элемент прижимает якорь к индуктору и выполнен в виде сетки. Техническими результатами являются повышение эффективности защиты информации на цифровом носителе записи при возникновении опасности ее утечки, уменьшение габаритов и повышение надежности устройства для его осуществления. 2 н. и 10 з.п. ф-лы, 19 ил.



Фиг.16

RU 2 4 4 6 8 9 0 C 2

RU 2 4 4 6 8 9 0 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2010115772/28, 20.04.2010**(24) Effective date for property rights:
20.04.2010

Priority:

(30) Priority:
01.03.2010 UA A201002242(43) Application published: **27.10.2011 Bull. 30**(45) Date of publication: **10.04.2012 Bull. 10**

Mail address:

**61002, Ukraine, g. Khar'kov, a/ja 10428, V.F.
Boljukh**

(72) Inventor(s):

**Boljukh Vladimir Fedorovich (UA),
Luchuk Vladimir Feodos'evich (UA),
Shchukin Igor' Sergeevich (UA)**

(73) Proprietor(s):

**Boljukh Vladimir Fedorovich (UA),
Luchuk Vladimir Feodos'evich (UA),
Shchukin Igor' Sergeevich (UA)****(54) DEVICE FOR PROTECTING INFORMATION ON DIGITAL RECORDING MEDIUM FROM UNAUTHORISED ACCESS AND IMPLEMENTATION METHOD THEREOF**

(57) Abstract:

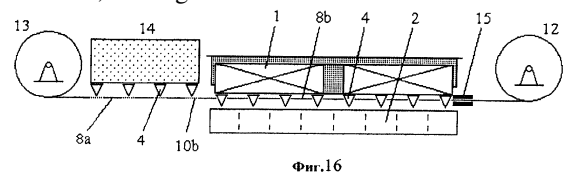
FIELD: physics, computer engineering.

SUBSTANCE: disclosed is a device for protecting information on a digital recording medium from unauthorised access. The device has a capacitive energy storage connected to an inductor which is in form of a flat helical coil and is fixed relative the recording medium. There is a row of movable armatures in the gap between the inductor and the recording medium. Each armature is in form of an electroconductive element whose flat surface is adjacent to the inductor, and an impact element with a surface adjacent to the electroconductive element.

A fixing element presses the armature to the inductor and is in form of a mesh.

EFFECT: high efficiency of protecting information on a digital recording medium from leakage, reduced size and high reliability of the device for protecting information.

12 cl, 19 dwg



Изобретение относится к технике защиты информации, более конкретно к технике защиты информации на цифровых носителях записи при возникновении опасности ее утечки, при которой осуществляется уничтожение информации как на основании получения сигналов о попытке несанкционированного проникновения, так и по

желанию пользователя.

Известно устройство защиты от обращений к памяти компьютера посторонних пользователей, где наряду с операцией задания пароля на санкционированный доступ к информации, содержащейся в памяти компьютера, осуществляют дополнительную операцию уничтожения (стирания) конфиденциальной информации по истечении заданного промежутка времени, длительность которого выбирают заведомо меньшим времени, необходимого постороннему пользователю для несанкционированного извлечения информации инструментальными средствами. Для этого внутри компьютера встраивают дополнительный таймер, и устройство управления вырабатывает по сигналу таймера команду на стирание [1].

Недостатком данного устройства является возможность доступа к памяти компьютера при выключенном состоянии компьютера, защита от обращений к памяти компьютера посторонних пользователей осуществляется лишь до этапа введения пароля, после введения пароля доступ к памяти открыт;

Известен способ защиты информации путем стирания записи на цифровом магнитном носителе, основанный на создании магнитного поля и воздействии им на магнитный носитель намагничиванием его до насыщения [2]. Известное техническое решение позволяет осуществить уничтожение информации путем стирания за счет намагничивания магнитного носителя до насыщения с помощью знакопеременного магнитного поля, создаваемого стирающей системой, перемещающейся вдоль всего носителя.

Однако использование известного способа не позволяет осуществить быстрое уничтожение информации и требует больших энергетических затрат вследствие необходимости поддержания незатухающего магнитного поля в течение всего процесса стирания информации на диске.

Известен способ защиты информации путем стирания записи на цифровом магнитном носителе, включающий намагничивание магнитного носителя до насыщения и размагничивание его по всему объему серией разнополярных затухающих импульсов, возникающих в колебательном контуре [3]. Устройство для реализации данного способа содержит источник постоянного напряжения, резонансный контур, выполненный из цилиндрической катушки индуктивности и конденсатора, подъемное устройство для перемещения магнитных носителей в вертикальной плоскости.

Недостатком известного технического решения является необходимость использования конденсатора, рассчитанного на высокое (более 3 кВ) напряжение, использование для заряда неполярного конденсатора, что сильно увеличивает размеры устройства, громоздкость катушки индуктивности (вес более 700 кг). Все это приводит к значительному увеличению времени длительности стирания. Кроме того, наличие подъемного устройства существенно усложняет данное техническое решение, делая его менее надежным.

Наиболее близким по технической сущности и заявляемому результату является способ защиты информации при возникновении опасности ее утечки, включающий формирование серии затухающих импульсов магнитного поля, возникающих при разряде полярного конденсатора через индуктор, при котором за счет

индуцированных импульсным магнитным полем токов в электропроводящем диске якоря и за счет возвратного элемента осуществляют возвратно-поступательное перемещение якоря, толкающего боек с заостренным концом в сторону цифрового носителя записи вплоть до его механического повреждения [4].

Наиболее близким по технической сущности и заявляемому результату является устройство защиты информации при возникновении опасности ее утечки, содержащее источник постоянного напряжения, индуктор, выполненный в виде однозаходной спиральной плоской катушки, двухпозиционный ключ и полярный конденсатор, подключаемый двухпозиционным ключом попеременно к источнику постоянного напряжения и к индуктору, при этом между цифровым носителем информации и индуктором, жестко закрепленным при помощи крепежной пластины относительно носителя информации, коаксиально размещены якорь, выполненный в виде механически соединенных и прилегающих друг к другу электропроводящего и ударного дисков, боек с расширенным опорным и заостренным ударным концами и возвратный элемент, причем электропроводящий диск якоря расположен смежно с индуктором, ударный диск якоря установлен напротив расширенного опорного конца бойка, а возвратный элемент, выполненный, например, в виде коаксиальной пружины, расположен между цифровым носителем информации и ударным диском якоря, причем расширенный опорный конец бойка соединен с коаксиально установленным направляющим штырем, проходящим через центральные отверстия в якоре и каркасе индуктора с направляющим выступом, жестко закрепленным относительно крепежной пластины индуктора [4].

Недостатками известного способа и устройства являются значительная высота элементов, размещенных между индуктором и цифровым носителем информации, а именно подвижного якоря и высокого бойка (30-25 мм). Поскольку имеется один боек, то на него прикладывается вся механическая сила от якоря. Вследствие этого боек должен быть прочным и механически устойчивым, а значит, иметь значительную высоту (15-20 мм) и большой диаметр (7-4 мм). Из-за большого диаметра бойка пробивается отверстие большого диаметра, вследствие чего необходимо значительное количество мощных механических ударов по поверхности носителя записи, что увеличивает время, необходимое для его пробивания.

В известном техническом решении якорь из-за значительного диаметра (100 мм), соответствующего в оптимуме размерам индуктора, является тяжелым и массивным, что повышает материалоемкость устройства и его массу. Для изготовления такого якоря необходима дорогостоящая цельная медная пластина. Ударный диск якоря (стальной) уменьшает механическую деформацию (выгибание) медного электропроводящего диска, но при этом он существенно увеличивает массу такого якоря. Вследствие этого для перемещения массивного якоря необходима значительная энергия емкостного накопителя, а значит, и его габариты. Из-за этого возрастают габариты электронной части устройства, необходимы повышенное зарядное напряжение и емкость накопителя энергии. Указанные факторы обостряют проблему электробезопасности устройства, увеличивают время заряда емкостного накопителя, а значит, и время от подачи сигнала при возникновении опасности утечки информации до механического повреждения цифрового носителя информации.

Возвратно-поступательное перемещение якоря сопряжено с трудностями выполнения направляющих элементов, настройки и монтажа устройства.

Кроме того, в известном техническом решении образуется единственное отверстие, повреждающее цифровой носитель записи, в то время как остальные участки остаются

неповрежденными, что позволяет снять хранящуюся на них информацию.

В известном способе и устройстве электропроводящий якорь наведенными вихревыми токами экранирует магнитное поле индуктора. Вследствие этого недеформированные (не пробитые) участки цифрового носителя записи не
5 подвергаются воздействию магнитного поля индуктора (не размагничиваются магнитные носители, не повреждаются магнитным полем, наведенными вихревыми токами и возникающими электродинамическими силами электронные компоненты), что позволяет при использовании специальных средств считывать с них информацию.

10 Задачей изобретения является повышение эффективности способа защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, при возникновении опасности ее утечки, уменьшение габаритов и повышение надежности устройства для его осуществления.

15 Поставленная задача решается за счет того, что в известном устройстве защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа, содержащем емкостной накопитель энергии, подключаемый к индуктору, выполненному в виде плоской спиральной катушки и зафиксированному
20 относительно цифрового носителя записи, расположенный между индуктором и цифровым носителем записи подвижный якорь, выполненный в виде электропроводящего элемента, плоская поверхность которого прилегает к индуктору, и ударного элемента со смежной к электропроводящему элементу плоской
поверхностью и заостренным концом, направленным в сторону цифрового носителя записи, и фиксирующего элемента, прижимающего якорь к индуктору, в соответствии
25 с предлагаемым изобретением поверхность индуктора подобна обращенной к ней поверхности цифрового носителя записи, в зазоре между индуктором и цифровым носителем записи упорядоченно расположены распределенные в плоскости ряд якорей, фиксирующий элемент выполнен в виде сетки, в ячейках которой
30 расположены якоря с возможностью перемещения ударных элементов в направлении цифрового носителя записи, при этом один конец сетки зафиксирован на приемном приводном, второй на выдаваемом подторможенном барабанах лентопротяжного механизма, а расположенная между барабанами сетка выполнена с возможностью
перемещения в плоскости зазора между индуктором и цифровым носителем записи
35 после выхода ударных элементов якоря из ячеек, причем между выдаваемым подторможенным барабаном и индуктором установлено устройство фиксации якорей в ячейках сетки, а между индуктором и приемным приводным барабаном установлено дозирующее устройство со щелью для прохода сетки, высота которой меньше высоты
40 ударного элемента якоря.

Поставленная задача решается за счет того, что в известном способе защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа, включающем фиксирование подвижного якоря относительно индуктора, формирование серии затухающих импульсов магнитного поля индуктором при
45 разряде на него емкостного накопителя энергии, индуцирование токов в смежно расположенном электропроводящем элементе якоря импульсом магнитного поля и действие на электропроводящий элемент якоря направленных от индуктора к цифровому носителю записи механических сил электродинамического характера, под
50 действием которых ударный элемент якоря осуществляет перемещение и повреждение цифрового носителя записи путем деформирования, в соответствии с предлагаемым изобретением, при каждой серии импульсов магнитного поля одновременно перемещают ряд ударных элементов якорей в направлении цифрового носителя

записи с выходом их из выполненной в виде сетки фиксирующего элемента, после чего перемещают сетку в плоскости зазора между индуктором и цифровым носителем записи таким образом, что участок сетки с вышедшими из нее якорями выводится из зазора при одновременном заведении в зазор участка сетки с упорядоченно
5 прикрепленным к нему рядом других якорей.

Кроме того, электропроводящий и ударный элементы якоря механически соединены между собой.

10 Кроме того, электропроводящий и ударный элементы якоря выполнены с возможностью разъединения.

Кроме того, ударный элемент якоря выполнен в форме конуса.

Кроме того, ударный элемент якоря выполнен в форме гвоздя.

Кроме того, сетка выполнена с возможностью удержания плоского электропроводящего элемента якоря и отпускания ударного элемента якоря в
15 направлении цифрового носителя записи.

Кроме того, сетка выполнена с возможностью изгибания упругих нитей при перемещении ударных элементов якорей в форме конуса в направлении цифрового носителя записи.

20 Кроме того, сетка выполнена с возможностью неупругой деформации при перемещении ударных элементов якорей в направлении цифрового носителя записи.

Кроме того, плоские электропроводящие элементы якоря прикреплены к сетке клейкой лентой.

25 Кроме того, площадь плоской поверхности электропроводящего элемента превышает площадь обращенной к ней плоской поверхности ударного элемента.

Кроме того, упорядоченное расположение якорей на участке сетки, расположенной в зазоре между индуктором и цифровым носителем записи, отлично от расположения якорей на смежном участке сетки предыдущей серии.

30 Повышение эффективности способа защиты информации при возникновении опасности ее утечки осуществляется путем одновременного деформирования (пробивания) ряда отверстий ударными элементами якоря в цифровом носителе записи, а не одного, как в прототипе. При этом цифровой носитель записи повреждается на многих участках, что практически не позволяет снять с них
35 информацию. Это особенно важно для цифровых носителей, например SSD, состоящих из отдельных секций.

Магнитное поле индуктора, проходящее между отдельными якорями, воздействует на цифровой носитель записи, обеспечивая уничтожение информации путем
40 размагничивания магнитных носителей, повреждения электронных компонентов импульсным магнитным полем, наведенными вихревыми токами и возникающими электродинамическими силами.

Таким образом осуществляется комплексное механическое и магнитно-динамическое повреждение практически всех участков цифрового носителя записи,
45 что уничтожает хранящуюся на них информацию.

В предлагаемом способе отсутствует возвратно-поступательное перемещение якоря, поскольку реализуется только однонаправленное движение силовых элементов якоря в сторону цифрового носителя записи, а значит, устраняются проблемы,
50 связанные с выполнением направляющих элементов, настройкой и монтажом устройства. В предлагаемом способе при формировании каждой серии затухающих импульсов магнитного поля индуктором участвуют новые силовые элементы якоря.

В предлагаемом устройстве уменьшается высота элементов, расположенных между

индуктором и цифровым носителем записи. Якоря, выполняющие функции источника механической силы (электропроводящие элементы) и бойка (ударные элементы), имеют малые габариты - высоту (около 7-10 мм) и диаметр (около 2-4 мм). Все якоря выполняются одинаковыми, что позволяет использовать простую технологию их изготовления, например серийную штамповку. Малые габариты якорей повышают их механическую надежность и устойчивость, уменьшают габариты устройства, что позволяет использовать устройство, например, для корзины сервера с плотной укладкой цифровых носителей записи. Кроме того, уменьшается материалоемкость устройства (для изготовления можно использовать отходы меди, а не цельную пластину большого диаметра).

В предлагаемом устройстве ударные элементы якоря, например в форме гвоздя, могут иметь малый диаметр пробивной части (0,5-1,5 мм), что позволяет при относительно небольшой электродинамической силе создавать большое давление и пробивать цифровой носитель информации на большую глубину. За счет этого, можно уменьшить габариты емкостного накопителя энергии и накапливаемую в нем энергию, сократить время пробивания цифрового носителя информации, что важно для оперативного срабатывания устройства. Эта же задача (уменьшение накапливаемой энергии в емкостном накопителе) облегчается тем обстоятельством, что якоря имеют малую массу, что позволяет ускорять их с большой скоростью.

Надежность предлагаемого способа и устройства повышается за счет того, что при поломке ударного элемента одного из якорей цифровой носитель информации будет выведен из рабочего состояния ударными элементами остальных якорей.

Индуктор выполнен в форме, у которой поверхность, обращенная к цифровому носителю записи, подобна обращенной к ней поверхности носителя записи. Это обусловлено тем, что многие цифровые носители записи имеют не круглую, а иную, например, прямоугольную форму. Это твердотельные носители записи, такие, например, как флэш-память, SSD и др. В этом случае устройство защиты информации обладает наименьшими габаритами, обеспечивая уничтожение всех участков цифрового носителя записи. Наиболее эффективно воздействовать якорями на всю поверхность носителя записи можно, если в зазоре между индуктором и цифровым носителем расположен ряд якорей в определенном, например, в шахматном порядке.

Выполнение фиксирующего элемента в виде сетки позволяет удерживать якоря смежно с индуктором до подачи импульса на уничтожение информации (при этом между ними реализуется наибольшая магнитная связь), но при этом обеспечивать перемещение ударных элементов якорей в направлении цифрового носителя записи путем выхода из сетки.

Выполнение фиксирующего элемента в виде сетки с возможностью перемещения в плоскости между индуктором и цифровым носителем записи обеспечивается за счет того, что концы сетки намотаны на приемный приводной и выдаваемый подторможенный барабаны лентопротяжного механизма. Такая конструкция позволяет автоматически при каждой серии перемещать сетку с упорядоченно прикрепленным к ней рядом якорей в зазоре между индуктором и цифровым носителем записи. Для этого между выдаваемым подторможенным барабаном лентопротяжного механизма и индуктором установлено устройство фиксации якорей в ячейках сетки. За счет этого можно осуществлять серии механических воздействий ударными элементами якорей по цифровому носителю записи при каждом импульсе магнитного поля индуктора, что обеспечит максимальное уничтожение информации носителя.

Поскольку упорядоченное расположение якорей на участке сетки фиксирующего элемента, расположенной в зазоре между индуктором и цифровым носителем записи, отлично от расположения якорей на смежном участке сетки фиксирующего элемента предыдущей серии, то при каждой серии ударные элементы якоря механически
5 воздействуют на различные участки цифрового носителя записи.

Фиксирование лентопротяжного механизма и его запуск в ход осуществляется за счет того, что между индуктором и приемным приводным барабаном установлено дозирующее устройство со щелью для прохода сетки, высота которой меньше высоты
10 ударного элемента якоря.

Если электропроводящий и ударный элементы якоря механически соединены между собой, то такая конструкция проще в настройке и работе устройства.

Если электропроводящий и ударный элементы якоря выполнены с возможностью разъединения, то их легче изготавливать и обеспечивать проникновение (забивание)
15 силовых элементов вглубь цифрового носителя записи, в то время как электропроводящие элементы якоря удерживаются и возвращаются сеткой в исходное состояние (к индуктору). Это обеспечивается конструкцией сетки, которая выполнена с возможностью удержания плоского электропроводящего элемента якоря и
20 отпускания конусообразного ударного элемента якоря в направлении цифрового носителя записи.

При этом площадь плоской поверхности электропроводящего элемента превышает площадь обращенной к ней плоской поверхности ударного элемента. Это легко
25 выполнить, если ударный элемент якоря выполнен в форме гвоздя. Большая площадь плоской поверхности электропроводящего элемента создает большую электродинамическую силу, толкающую ударный элемент, в то время как ударный элемент с меньшей площадью будет глубже проникать в цифровой носитель записи.

Выполнение ударного элемента якоря в форме конуса позволяет ему легко
30 фиксироваться в сетке и выходить из нее после импульса магнитного поля.

Если сетка выполнена с возможностью выгибания упругих нитей, изготовленных, например, из лески, при использовании конусообразных ударных элементов якорей, то она обеспечивает многократное использование.

Если сетка выполнена с возможностью деформации, например марля или бинт, при
35 перемещении ударных элементов якорей в направлении цифрового носителя записи, то она обеспечивает однократное использование.

Плоские электропроводящие элементы якоря могут быть прикреплены к сетке клейкой лентой, что позволяет их легко удерживать на ленте.

На фиг.1 схематически представлено устройство защиты информации, у которого
40 ударный элемент якоря выполнен в форме конуса, до подачи тока на индуктор;

на фиг.2 - устройство на фиг.1 после подачи тока на индуктор;

на фиг.3 - защиты информации, у которого ударный элемент якоря выполнен в
форме гвоздя, до разряда емкостного накопителя энергии на индуктор;

на фиг.4 - устройство на фиг.3 после разряда емкостного накопителя энергии на
45 индуктор при растянутой сетке;

на фиг.5 - устройство на фиг.4 после прекращения тока в индукторе при
возвращении сетки в исходное состояние;

на фиг.6 - общий вид индуктора, выполненного в виде плоской спиральной
50 катушки прямоугольной формы;

на фиг.7 - общий вид индуктора на фиг.6 с цифровым носителем записи;

на фиг.8 - схематическое изображение якоря, у которого электропроводящий и

ударный элемент в форме конуса выполнены с возможностью разъединения, до разряда емкостного накопителя энергии на индуктор;

на фиг.9 - схематическое изображение якоря, у которого электропроводящий и ударный элемент в форме конуса механически соединены между собой, до разряда емкостного накопителя энергии на индуктор;

на фиг.10 - схематическое изображение якоря, у которого электропроводящий и ударный элемент в форме гвоздя выполнены с возможностью разъединения, до разряда емкостного накопителя энергии на индуктор;

на фиг.11 - схематическое изображение якоря на фиг.8 после прекращения импульса магнитного поля индуктора;

на фиг.12 - схематическое изображение якоря на фиг.9 после прекращения импульса магнитного поля индуктора;

на фиг.13 - схематическое изображение якоря на фиг.10 после прекращения импульса магнитного поля индуктора;

на фиг.14 - схематическое изображение якоря, плоские электропроводящие элементы которого прикреплены к сетке клейкой лентой, до разряда емкостного накопителя энергии на индуктор;

на фиг.15 - схематическое изображение якоря на фиг.14 после разряда емкостного накопителя энергии на индуктор;

(на фиг.11 - фиг.13 и фиг.15 стрелками показано направление перемещения ударного элемента якоря).

на фиг.16 - схематическое изображения устройства защиты информации с сеткой, концы которой намотаны на приемный приводной и выдаваемый подторможенный барабаны лентопротяжного механизма, до разряда емкостного накопителя энергии на индуктор;

на фиг.17 - схематическое изображения устройства защиты информации после разряда емкостного накопителя энергии на индуктор. Стрелками показаны направления вращения барабанов и перемещения сетки;

на фиг.18 - вид сетки сверху на фиг.16; стрелкой показано направление перемещения сетки;

на фиг.19 - вид сверху секции 8b на фиг.18.

Способ защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа, включает фиксирование подвижного якоря относительно индуктора, формирование затухающего импульса магнитного поля индуктором при разряде на него емкостного накопителя энергии, индуцирование токов в ряде электропроводящих элементов якорей импульсом магнитного поля и воздействие на эти электропроводящие элементы направленных от индуктора к цифровому носителю записи механических сил электродинамического характера. Под действием указанных сил электропроводящие элементы передают силовое воздействие ударным элементам якорей, которые одновременно выходят из сетки и перемещаются в направлении цифрового носителя записи. За счет полученной механической энергии все ударные элементы якорей осуществляют повреждение цифрового носителя записи путем его деформирования - создания отверстий. После выхода ударных элементов из сетки осуществляют ее перемещение в плоскости зазора между индуктором и цифровым носителем записи таким образом, что участок сетки с вышедшими из нее якорями выводится из зазора при одновременном заведении в зазор иного участка сетки с упорядоченно прикрепленным к нему рядом других якорей. После чего формируют новую серию затухающих импульсов магнитного поля индуктором при

разряде на него емкостного накопителя энергии и процесс повторяется необходимое число раз.

Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа, содержит емкостной накопитель энергии (на фиг. не показан), подключаемый к индуктору 1, который выполнен в виде плоской спиральной катушки и зафиксирован относительно цифрового носителя записи 2. Цифровой носитель записи выполнен в виде секций, показанных на фиг.1-фиг.5 вертикальными штриховыми линиями.

Индуктор 1 выполнен в форме, у которой поверхность, обращенная к цифровому носителю записи 2, подобна обращенной к ней поверхности цифрового носителя записи, например, в форме прямоугольного параллелепипеда (фиг.6 и фиг.7).

В зазоре 3 между индуктором 1 и цифровым носителем записи 2 расположены ряд подвижных якорей 4, упорядочено распределенных в плоскости зазора 3. Каждый якорь 4 выполнен в виде электропроводящего элемента 5, плоская поверхность которого прилегает к индуктору 1, и ударного элемента 6 с плоской поверхностью, смежной с электропроводящим элементом 5, и заостренным концом 7, направленным в сторону цифрового носителя записи 2.

Фиксирующий элемент 8, прижимающий якорь 4 к индуктору 1, выполнен в виде сетки, нити 9 которой могут быть выполнены упругими и неупругими. В первом варианте сетка выполнена с возможностью выгибания упругих нитей при перемещении конусообразных ударных элементов якорей в направлении цифрового носителя записи, а во втором варианте сетка выполнена с возможностью деформации при перемещении ударных элементов якорей в направлении цифрового носителя записи.

Сетка 8 разбита на участки 8a, 8b, 8с (фиг.16-фиг.19), длина которых равна длине зазора между индуктором 1 и носителем записи 2 в направлении перемещения сетки 8. При этом упорядоченное расположение якорей на участке 8b сетки, расположенной в зазоре 3 между индуктором 2 и цифровым носителем записи 2, отличается от расположения якорей на смежных участках 8a и 8с сетки (фиг.18).

Закрепление ряда якорей в сетке 8 производится таким образом, что обеспечивается возможность перемещения ударных элементов 6 якорей 4 в направлении цифрового носителя записи 2 с выходом из ячеек 10 сетки 8, образованных нитями 9. Таким образом в сетке 8 образуются заполненные ячейки 10a, в которых расположены якоря 4 с ударными элементами 6, и незаполненные ячейки 10b, в которых отсутствуют якоря 4 с ударными элементами 6.

Плоские электропроводящие элементы 5 якоря могут быть прикреплены к сетке 8 клейкой лентой 11 (фиг.14, фиг.15).

Сетка 8 может быть выполнена с возможностью удержания плоского электропроводящего элемента 5 якоря и отпускания конусообразного ударного элемента 6 якоря в направлении цифрового носителя записи 2 (фиг.3-фиг.5). Для этого площадь плоской поверхности электропроводящего элемента 5 превышает площадь обращенной к ней плоской поверхности ударного элемента 6 (фиг.14, фиг.15).

Концы сетки 8 намотаны на приемный приводной 12 и выдаваемый подторможенный 13 барабаны лентопротяжного механизма таким образом, что обеспечивается перемещение сетки 8 в плоскости зазора 3 между индуктором 1 и цифровым носителем записи 2.

Между выдаваемым подторможенным барабаном 13 лентопротяжного механизма и индуктором 1 установлено устройство 14 фиксации якорей в ячейках сетки 8. А

между индуктором 1 и приемным приводным барабаном 12 лентопротяжного механизма установлено дозирующее устройство 15 со щелью для прохода сетки. При этом высота щели устройства 15 меньше высоты ударного элемента якоря.

Электропроводящий 5 и ударный 6 элементы якоря 4 могут быть как механически соединенными между собой (фиг.9, фиг.12), так и выполненными с возможностью разъединения (фиг.8, фиг.10, фиг.11, фиг.13).

Ударные элементы 6 якоря 4 могут быть выполнены как в форме конуса (фиг.8, фиг.9, фиг.11, фиг.12), так и в форме гвоздя (фиг.10, фиг.13).

Индуктор 1 подключается к емкостному накопителю посредством электрических выводов 16.

Устройство защиты информации работает следующим образом.

В исходном состоянии до поступления сигнала о несанкционированном доступе к информации цифрового носителя записи 2 емкостной накопитель энергии находится в незаряженном состоянии. Участок сетки 8b с установленными в него якорями 4 располагается в зазоре 3 между индуктором 1 и цифровым носителем записи 2. При этом у каждого якоря 4 плоская поверхность электропроводящего элемента 5 прилегает к индуктору 1, а заостренный конец 7 ударного элемента 6 направлен в сторону цифрового носителя записи 2.

При поступлении сигнала о несанкционированном доступе к информации цифрового носителя записи происходит заряд емкостного накопителя энергии. После этого индуктор 1 посредством электрических выводов 16 подключается к емкостному накопителю энергии, происходит его разряд и в индукторе возникает ток, формирующий затухающий импульс магнитного поля. При этом в каждом электропроводящем элементе 5 якоря индуцируется ток, на него со стороны индуктора действует механическая сила электродинамического характера. Эта сила передается от электропроводящего элемента 5 к смежному с ним ударному элементу. Под действием указанных сил все ударные элементы 6 якорей одновременно выходят из сетки 8 и перемещаются в направлении цифрового носителя записи 2. Заостренными концами 7 ударные элементы 6 якоря пробивают цифровой носитель записи 2 во многих участках, проникая в его глубь. При таком деформировании повреждаются указанные участки носителя записи 2 и уничтожается хранимая на них информация.

Импульсное магнитное поле, проходящее между электропроводящими элементами 5 якоря, воздействует на цифровой носитель записи 2, дополнительно уничтожая хранимую на нем информацию.

После этого происходит заполнение незаполненных ячеек 10a новыми якорями 4 (фиг.16).

Если электропроводящий 5 и ударный 6 элементы якорей 4 выполнены с возможностью разъединения, то при импульсе тока в индукторе 1 ударные элементы 6 выходят из сетки 8 и проникают вглубь носителя записи 2 (фиг.4). Сетка 8 при этом растягивается. После окончания импульса тока сетка 8 возвращается в исходное положение с электропроводящими элементами 5, в то время как ударные элементы якорей 6 остаются забитыми в цифровом носителе записи 2 (фиг.5).

Если электропроводящий 5 и ударный элементы 6 якорей 4 зафиксированы между собой (фиг.9, фиг.12), то при импульсе тока в индукторе 1 все якоря 4 выходят из сетки 8 и проникают вглубь носителя записи 2, застревая в нем (фиг.1, фиг.2).

После того как ударные элементы 6 якорей 4 вышли из участка 8b сетка под действием тяги, например сжатой пружины (на фиг. не показана), приложенной к приводному барабану 12, проходит через дозирующее устройство 15, сматываясь с

подторможенного барабана 13 и наматываясь на приводной барабан 12. При этом участок сетки 8b с незаполненными ячейками 10b выходит из зазора 3, наматывается на приводной барабан 12 (фиг.17), а на его место в зазор 3 перемещается участок 8a с заполненными ячейками 10a новыми якорями 4. Процесс перемещения сетки 8 происходит до тех пор, пока якоря 4 с ударными элементами 6 не будут остановлены дозирующим устройством 15, поскольку высота его щели меньше высоты ударного элемента якоря. Таким образом, дозирующим устройством 15 формируется дискретность перемещения сетки и обеспечивается ее фиксация (остановка) в зазоре 3 между индуктором и цифровым носителем записи.

После повторного заряда емкостного накопителя энергии происходит его разряд и в индукторе возникает ток, формирующий новый затухающий импульс магнитного поля, что приводит к тому, что другие ударные элементы 6 якоря повреждают цифровой носитель записи 2. Поскольку упорядоченное расположение якорей 4 на участках сетки 8a и 8b отличается, то участки носителя записи 2, которые при первом импульсе были повреждены механически, подвергаются действию импульсного магнитного поля, а участки носителя записи 2, на которые при первом импульсе действовало магнитное поле, повреждаются механически.

Таким образом обеспечивается комплексное воздействие импульсного магнитного поля и механических ударов на все участки цифрового носителя записи, полностью уничтожая хранившуюся на нем информацию.

Источники информации

1. Пат. RU №2106686, МПК 006Р 12/14, 10.03.1998.
2. Пат. JP №10293903, МПК G11В 05/027, 04.11.1998.
3. Пат. US №5198959, НКИ 361-149, 30.05.1993.
4. Пат. RU №2305329, МПК G11В 5/024, 04.07.2005 (прототип).

Формула изобретения

1. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа, содержащее емкостный накопитель энергии, подключаемый к индуктору, выполненному в виде плоской спиральной катушки и зафиксированному относительно цифрового носителя записи, расположенный между индуктором и цифровым носителем записи подвижный якорь, выполненный в виде электропроводящего элемента, плоская поверхность которого прилегает к индуктору, и ударного элемента со смежной с электропроводящим элементом плоской поверхностью и заостренным концом, направленным в сторону цифрового носителя записи, и фиксирующего элемента, прижимающего якорь к индуктору, отличающееся тем, что поверхность индуктора подобна обращенной к ней поверхности цифрового носителя записи, в зазоре между индуктором и цифровым носителем записи упорядоченно расположены распределенные в плоскости ряд якорей, фиксирующий элемент выполнен в виде сетки, в ячейках которой расположены якоря с возможностью перемещения ударных элементов в направлении цифрового носителя записи, при этом один конец сетки зафиксирован на приемном приводном, второй на выдаваемом подторможенном барабанах лентопротяжного механизма, а расположенная между барабанами сетка выполнена с возможностью перемещения в плоскости зазора между индуктором и цифровым носителем записи после выхода ударных элементов якоря из ячеек, причем между выдаваемым подторможенным барабаном и индуктором установлено устройство фиксации якорей в ячейках сетки, а между индуктором и приемным приводным барабаном установлено дозирующее

устройство со щелью для прохода сетки, высота которой меньше высоты ударного элемента якоря.

2. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1, отличающееся тем, что электропроводящий и ударный элементы якоря механически соединены между собой.

3. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1, отличающееся тем, что электропроводящий и ударный элементы якоря выполнены с возможностью разъединения.

4. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1, отличающееся тем, что ударный элемент якоря выполнен в форме конуса.

5. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1, отличающееся тем, что ударный элемент якоря выполнен в форме гвоздя.

6. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1 или 3, отличающееся тем, что сетка выполнена с возможностью удержания плоского электропроводящего элемента якоря и отпускания ударного элемента якоря в направлении цифрового носителя записи.

7. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1 или 4, отличающееся тем, что сетка выполнена с возможностью изгибания упругих нитей при перемещении ударных элементов якорей в форме конуса в направлении цифрового носителя записи.

8. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1, отличающееся тем, что сетка выполнена с возможностью неупругой деформации при перемещении ударных элементов якорей в направлении цифрового носителя записи.

9. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1, отличающееся тем, что плоские электропроводящие элементы якоря прикреплены к сетке клейкой лентой.

10. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1, отличающееся тем, что площадь плоской поверхности электропроводящего элемента превышает площадь обращенной к ней плоской поверхности ударного элемента.

11. Устройство защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа по п.1, отличающееся тем, что упорядоченное расположение якорей на участке сетки, расположенной в зазоре между индуктором и цифровым носителем записи, отлично от расположения якорей на смежном участке сетки предыдущей серии.

12. Способ защиты информации, размещенной на цифровом носителе записи, от несанкционированного доступа, включающий фиксирование подвижного якоря относительно индуктора, формирование серии затухающих импульсов магнитного поля индуктором при разряде на него емкостного накопителя энергии, индуцирование токов в смежно расположенном электропроводящем элементе якоря импульсом магнитного поля и действие на электропроводящий элемент якоря направленных от индуктора к цифровому носителю записи механических сил электродинамического характера, под действием которых ударный элемент якоря перемещается и осуществляет повреждение цифрового носителя записи путем деформирования, отличающийся тем, что при каждой серии импульсов магнитного поля одновременно

перемещается ряд ударных элементов якорей в направлении цифрового носителя
записи с выходом их из выполненного в виде сетки фиксирующего элемента, после
чего перемещают сетку в плоскости зазора между индуктором и цифровым носителем
записи таким образом, что участок сетки с вышедшими из нее якорями выводится из
5 зазора при одновременном заведении в зазор участка сетки с упорядоченно
прикрепленным к нему рядом других якорей.

10

15

20

25

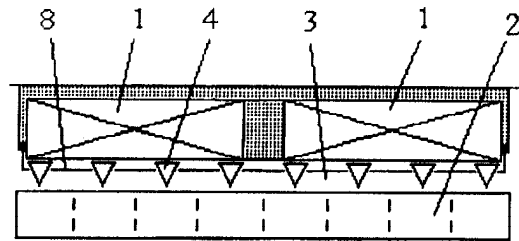
30

35

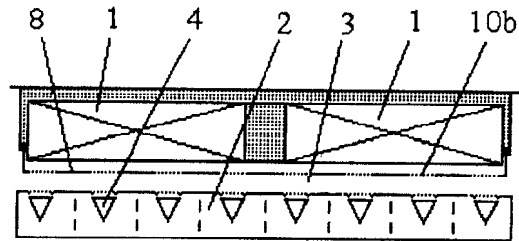
40

45

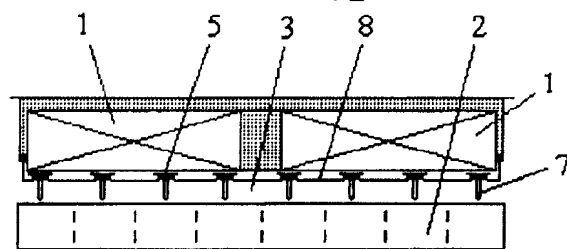
50



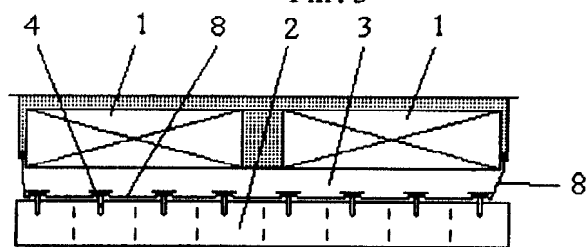
Фиг. 1



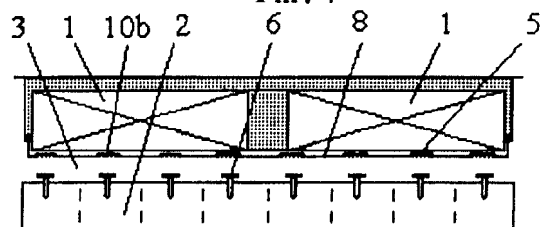
Фиг. 2



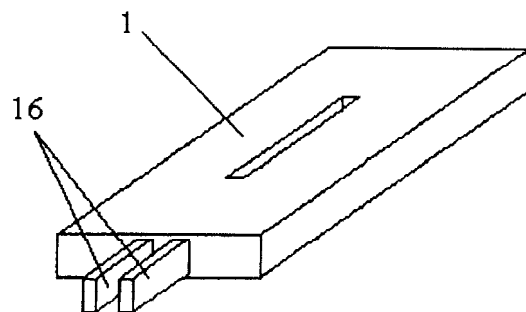
Фиг. 3



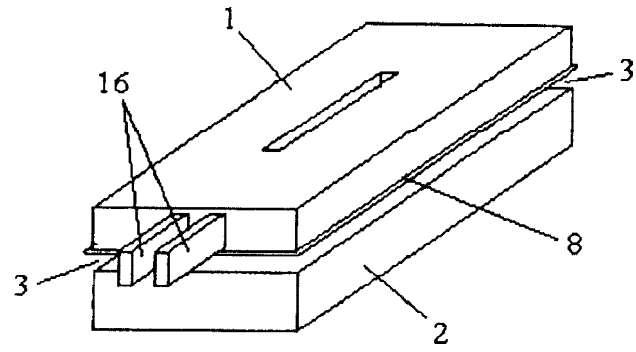
Фиг. 4



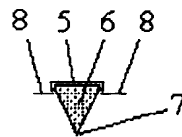
Фиг. 5



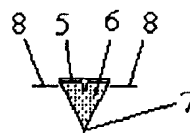
Фиг. 6



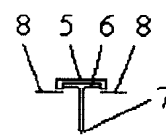
Фиг. 7



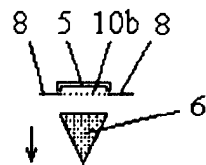
Фиг. 8



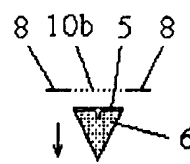
Фиг. 9



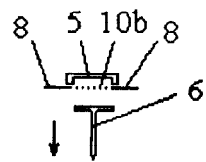
Фиг. 10



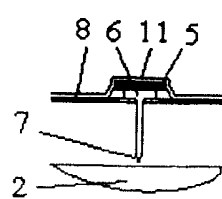
Фиг. 11



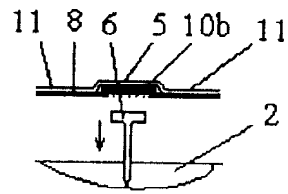
Фиг. 12



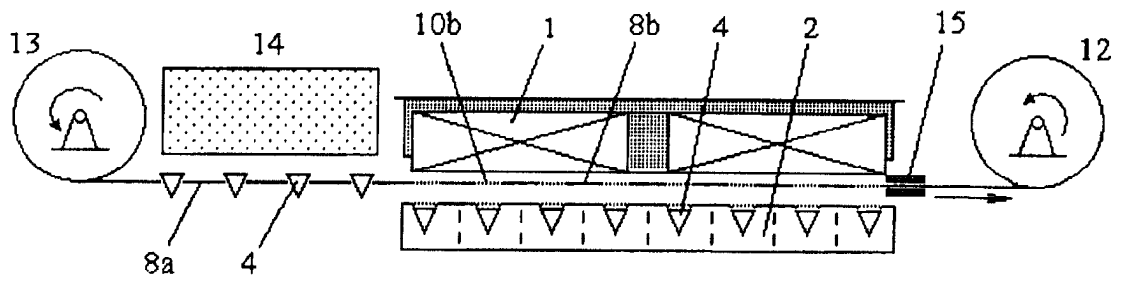
Фиг. 13



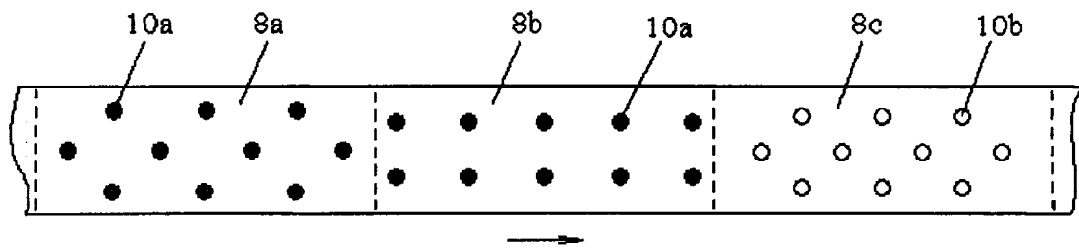
Фиг. 14



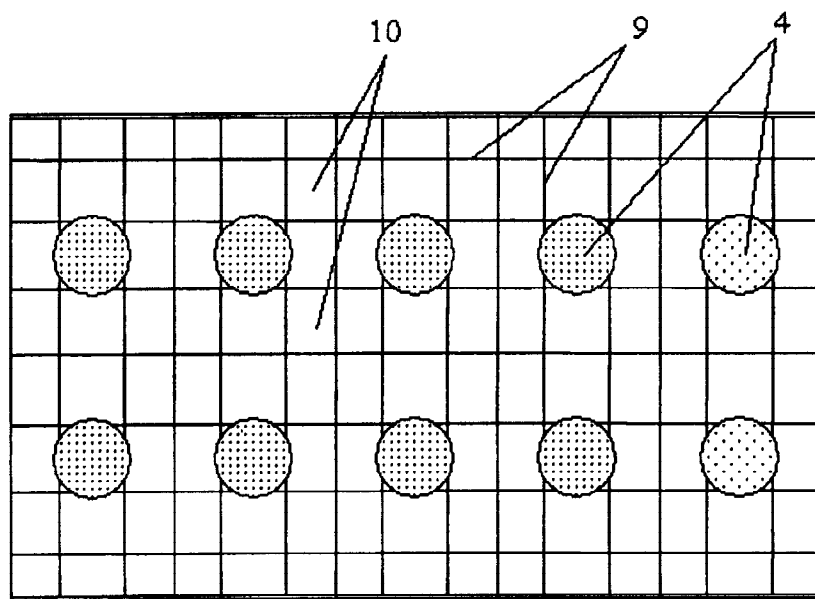
Фиг. 15



Фиг. 17



Фиг. 18



Фиг. 19